

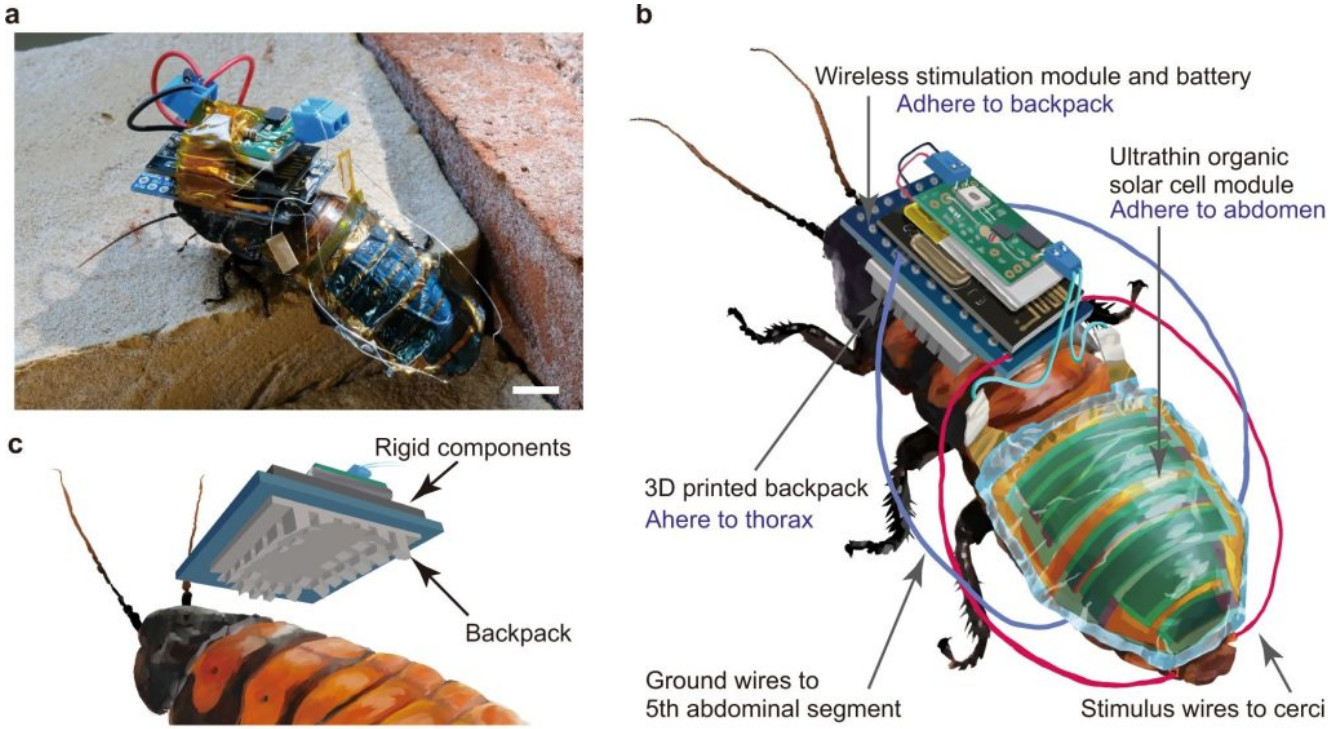
3D Baskı Sırt Çantası, Böcekleri Siborglara Dönüştürüyor

Japonya'daki [RIKEN Acil Durum Bilimi Merkezi'ndeki](#) (CEMS) araştırmacılar, hamam böceklerini uzaktan kumandalı siborglara dönüştüren bir cihaz oluşturmak için 3D baskıyı kullandılar.

Böceğin göğüs kafesinin kavisli yüzeyini takip etmesini sağlayan elastik bir polimerden 3D olarak küçük bir sırt çantası basılıyor. Böylelikle hareket kontrol modülünün ve güneş pilinin taşınması sağlanıyor. Bunlar da kullanıcılara, seyir komutları vermeleri için bir hamam böceğinin cercus'unu (eklembacaklıların en arka kısımlarında eşleştirilmiş uzantı) elektriksel olarak uyaran ve pilini güneş aracılığıyla şarjlı tutarak serbest kalmasını önleyen bir araç sunuyor.

Pilin yeterince şarjlı tutulması esastır. Kimse aniden kontrolden çıkmış bir siborg hamam böceği ekibinin etrafta dolaşmasını istemez. Pili yeniden şarj etmek için yerleştirme istasyonları inşa etmek mümkün olsa da, geri dönme ve yeniden şarj etme ihtiyacı, zamana duyarlı görevleri bozabilir. Bu nedenle en iyi çözüm, pilin sürekli olarak şarjlı kalmasını sağlayabilecek yerleşik bir güneş pili eklemektir.

Masataka Sasabe, RIKEN Bilimsel Araştırma Enstitüsü



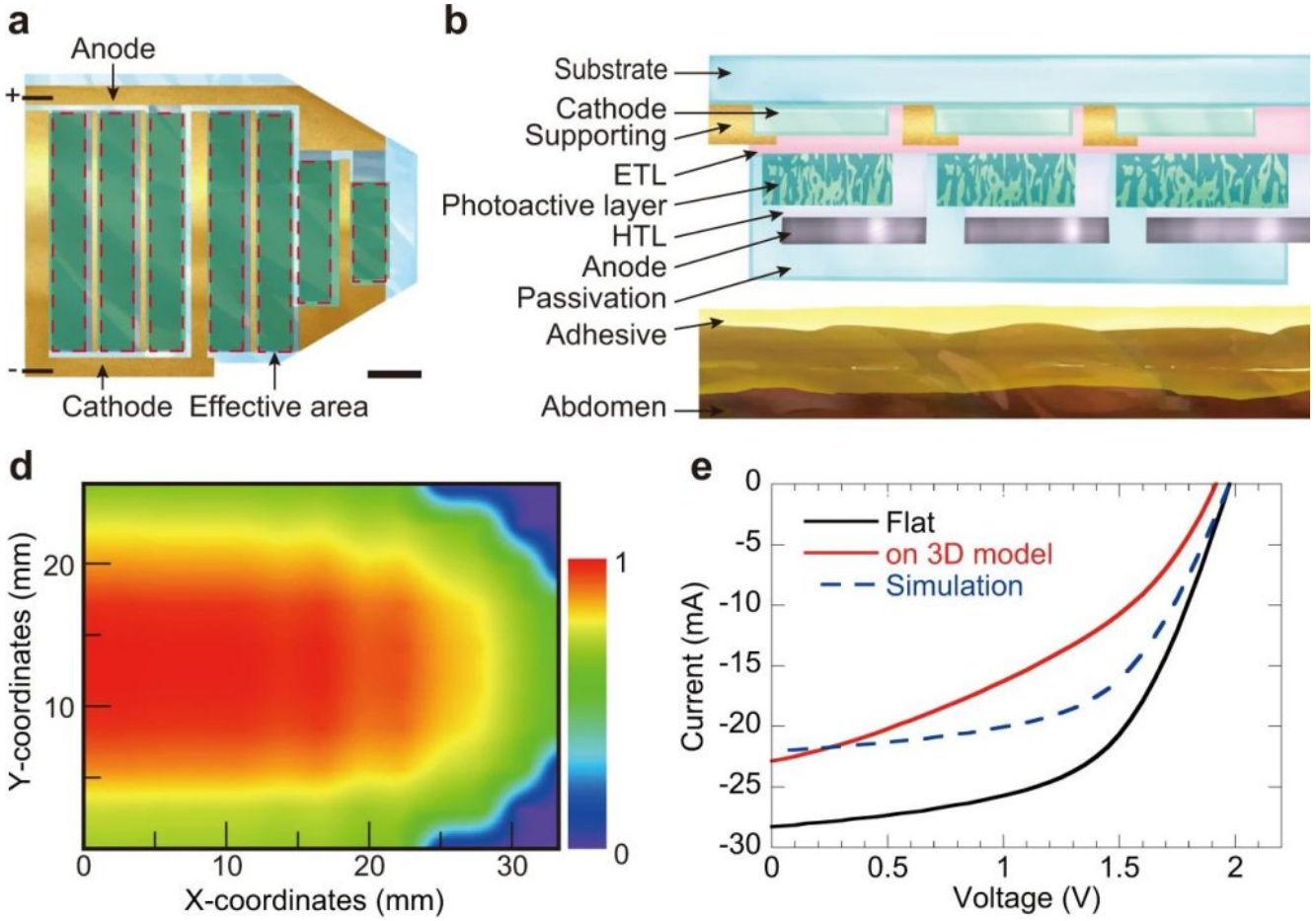
3D baskılı zihin kontrolü sırt çantası. (RIKEN'in CEMS)

Siborg arama ve kurtarma böcekleri mi?

CEMS bilim insanları, Nanyang Teknoloji Üniversitesi'nin geçen yıl gerçekleştirilen siborg böcek [araştırmasına](#) atıfta bulunarak, kontrol edilebilir böceklerin geleceğin kentsel arama ve kurtarma araçları olarak önemli bir potansiyele sahip olduğunu söylüyorlar. Teorik olarak ekip, küçük yaratıkların insanların erişemeyeceği kadar tehlikeli alanlara girmek için kullanılabileceğine inanıyor. Ancak küçük kontrol cihazlarına güç sağlamak için yeterli şarjı depolamanın "zor olduğunu" da ekliyorlar.

Bilim insanları, bu tür siborgların şarj için sürekli olarak üsse dönmek zorunda kalmalarını önleme adına hareket halindeyken yeniden şarj olabilen enerji toplama cihazlarıyla monte edilmelerini öneriyorlar. Bir enzimatik biyoyakıt hücresinin kaydedilen en yüksek çıktısı 333 μW iken ve bu önceki çalışmalarda hamam böceklerini kontrol etmek için yeterli olduğunu kanıtlamış olsa da, CEMS ekibi şimdi güneş enerjisinin bu sayıyı 10 mW'a kadar çıkarabileceğini söylüyor.

Bunu akılda tutarak, araştırmacıların projesi, böceklere güneş pillerini ve navigasyon cihazlarını taşıyacakları kadar ağır bir yük vermeden ve “temel davranış yeteneklerinden” ödün vermeden takmanın yollarını bulmaya odaklandıklarını gördü.



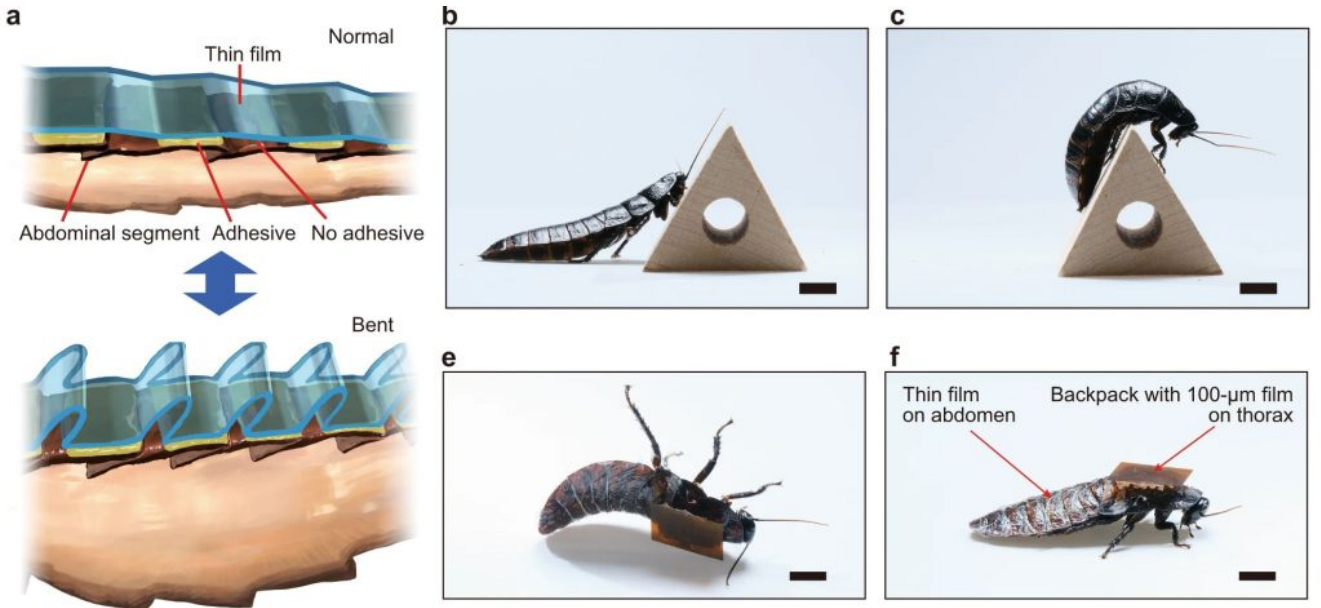
Bilim insanının organik güneş pili modül yapısı. (RIKEN'in CEMS)

Hamam böceklerini siborglara dönüştürmek

Pil ve devre kartı taşıyan cihazlarının başarısını en üst düzeye çıkarmak için bilim insanları onu dünyanın en büyüklerinden biri olan ve 7 santimetreye kadar uzunluğa sahip Madagaskar hamam böceğine uyacak şekilde tasarladılar. Sırt çantasını [Formlabs'ın Form 3 3D yazıcısı](#) ve [Elastic 50A malzemesi](#) kullanarak üretmek, ona böceğin kavisli gövdesine uyum sağlama esnekliği sağlarken, onu ideal bir montaj noktası haline getirdi. Araştırmacılar sırt çantalarına 4 μm kalınlığında bir organik güneş pili modülünü böceğin karınlarından birine bağlayabildiklerini keşfettiler.

Engel parkurları boyunca hamam böceklerini kontrol etmek için cihazı kullanmaya yönelik ilk girişimlerde, güneş pillerinin çok kalın veya sıkı bir şekilde bağlı olduğu ortaya çıktı. Bu da onları yavaşlattı ve kendi kendine düzelmelerini zorlaştırdı. Ancak ekip, hücreyi yerinde tutan 3 µm kalınlığındaki bir filmi reçineli bir yapıştırıcıyla değiştirerek böcek siborglarının çok daha çevik olduğunu keşfetti.

Şarj performansı söz konusu olduğunda, testler ayrıca güneş pili modülünün tam şarjdan sonra iki saat boyunca cihaza güç sağlayabildiğini gösterdi. Sonuç olarak, araştırmacılar, yaklaşımlarının, ileriye doğru hareket ederek “aktivite aralığını genişletmeye ve çeşitli işlevleri gerçekleştirmeye” yardımcı olabilecek, hamam böceği üzerine etkili bir “elektronik montajı için tasarım stratejisi” olduğu sonucuna vardılar.



Takımın engelli parkuruyla mücadele eden hamam böcekleri. (RIKEN'in CEMS)

Pek çok çalışma yapılıyor

Siborg hamam böceği yaratmak, 3D baskı araştırmalarının niş tarafında olabilir. Bununla birlikte teknoloji aynı zamanda insan zihnini kontrol eden ve beyin tedavi eden cihazların

geliştirilmesinde de kullanılmıştır. [Renishaw](#), şu anda klinik deneylerden geçmiş olan Parkinson'u tedavi etmek için [Herantis Pharma](#) ile birlikte geliştirdiği bir platform olan 3D baskılı nöroinfüzyon ilaç dağıtım cihazı ile önemli ilerleme [kaydetti](#).

Başka bir yerde, geçen yıl Aston Üniversitesi'nde yürütülen bir projede bilim insanları, nörolojik durumların tedavisinde 3D biyo-baskı potansiyelini [araştırdı](#). AB destekli [Meso-Brain projesinin](#) bir parçası olarak ekip, yeni nesil hastalık modelleme ve test araçları geliştirmek için kullanılabilecek özel 3D baskılı kök hücre kaynaklı nöronlar üretti.

Kaynak: [3dprintingindustry](#)

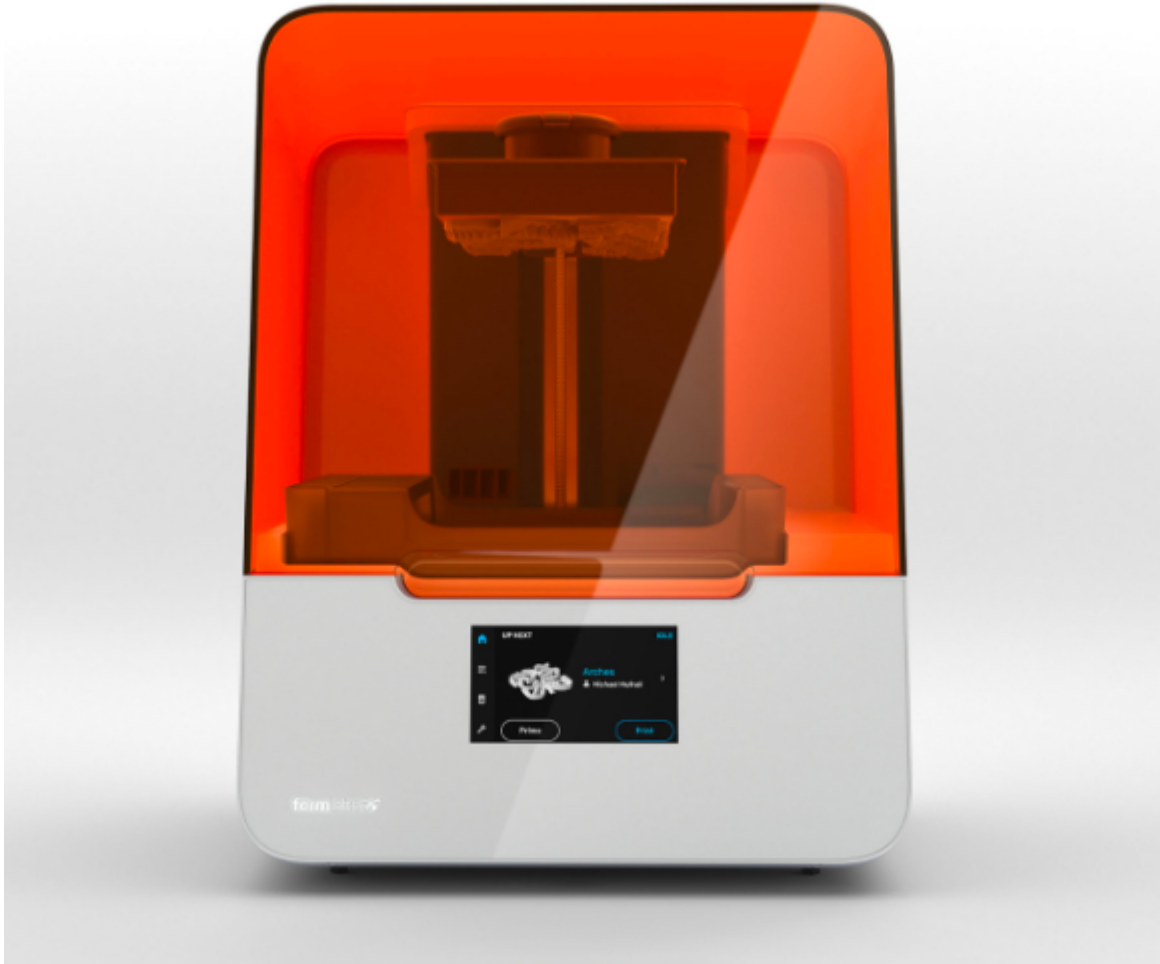
Formlabs, SLA 3D Basılmış 100.000.000 Parça Üretti

Profesyonel düzeyde SLA 3D yazıcılarda lider olan [Formlabs](#) yaklaşık on yıl önce kurulduğundan beri makinelerinin 100.000.000 parçayı 3D yazdırmak için kullanıldığını bildirdi. Bu rakamlar, SLA 3D baskılı parçaları ve ayrıca geçen yıl SLS parçalarını içermektedir.

Bu rakam ne kadar anlamlı?

3dpbm Research'ün yaklaşan Polymer AM [raporuna](#) göre yalnızca 2021'de AM servis sağlayıcıları tarafından 3D olarak basılan yaklaşık 9,4 milyon SLA parçası vardı. AM hizmet sağlayıcılarının yazdırılan tüm SLA parçalarının üçte biri ile yarısını temsil ettiği düşünülürse (geri kalan %50 ila %66'sı bu teknolojinin çeşitli sektörlerdeki son kullanıcılarından oluşur), SLA'da 20 ila 30 milyon parça basılmıştır.

Parçaların sayısı, hem Formlabs (şirketin kuruluşundan sonraki ilk birkaç yılda yalnızca birkaç bin parça basılmıştır) hem de diğer SLA donanım üreticileri için son on yılda katlanarak artmıştır. Bugün Formlabs, 100.000 birimi aşan SLA 3D yazıcıların temelini [kurdu](#). Küresel SLA donanım kurulu tabanının %80'inden fazlasını temsil ediyor. Geriye kalan %15'in daha büyük boyutlara ve daha yüksek potansiyel üretkenliğe sahip endüstriyel sistemlerden oluşması gerçeği hesaba katılsa bile aktif birimlerin sayısındaki bu fark, Formlabs'in birleşik üretim yeteneklerinin diğer tüm büyük endüstriyel sistemlerin toplamını geride bırakmasını sağlıyor.



Form 3B+

Formlab'ler ne yazdırabilir?

Formlabs kullanıcıları başlangıçta çoğunlukla prototipleri ve araçları yazdırıyordu ancak aynı parçanın üretimini giderek

daha fazla büyütebiliyorlardı. Daha fazla tekrarlanabilirlik, teknolojinin tutarlılığı ve kesintisiz çalışma sağlamak için üretimin kapasitesi ve fiyatı giderek arttı.

Bu tür seri üretimin toplam baskı sayısına daha fazla katkıda bulunması bekleniyor. Ancak özelleştirme, eklemeli üretimin ve özellikle Formlabs yazıcılarının kullanıldığı birçok endüstride ilgi kazanıyor. Bunlar, Formlabs 3D yazıcılarının maliyet etkinliği ve bunların diş hekimleri, laboratuvar sahipleri, teknisyenler, ortodontistler, cerrahlar ve protez uzmanları tarafından hızla benimseniyor. Formlabs'e göre 3D baskı için hacim olarak en büyük tek kullanım, ortodontik modellerin oluşturulmasıdır.

Formlabs ayrıca müşterilerinin, ısıyla şekillendirilmiş ortodontik cihazlar için reçinelerindeki değiştirmeler de dahil olmak üzere yüz binlerce diş bastığını bildirdi. Diş laboratuvarları ve uygulamaları, 3D teknolojisini en erken benimseyenlerden bazıları olmuştur. Endüstriyi daha hızlı, daha hassas yazıcılara ve malzemelere doğru yönlendirmeye devam etmektedir.

Hızlı prototipleme yaygınlaşıyor

Parça üretimi açısından tıpta özelleştirme büyük rakamlar sağlamaz. Ancak Formlabs, bakım noktası müşterileri Form 3+’te cerrahi modeller oluşturduğunda ameliyathane süresi, hasta iyileşmesi ve cerrahi sonuçlarda gerçek, somut bir gelişme olduğunu gözlemledi.

Bazı durumlarda, özelleştirme de geniş ölçekte gerçekleşebilir. Gillette’in yeniliği olan Razor Maker projesi, müşterileri için özelleştirilmiş tıraş bıçağı sapları yarattı. Çeşitli reçineler kullanarak Form 2 yazıcılarda yüzlerce model yazdırdı. Tüketici ürünleri özelleştirmesi oldukça yeni, ancak Boston merkezli ortaklar, 3D baskının olanaklarına dikkat çekmek için en çok satan marka bilinirliklerinden yararlandı.



Hassas özel sabit protezler ve implantlar

Hem küresel olarak hem de Formlabs müşterileri arasında belirtildiği gibi en yaygın 3D baskı uygulaması [hızlı prototipleme](#) olmaya devam ediyor. Günümüzün gelişmiş ürün geliştirme iş akışları, yüzlerce olmasa da onlarca yinelemenin bir araya gelmesini gerektirebilir. Büyük endüstriyel müşterilerin baskıya devam edebilmeleri için yetenekli yeni çalışanları işe almaları gerekecek. Bununla birlikte okulda 3D baskı eğitime başlamak, iş gücünü hazır tutmanın en iyi yoludur. Giderek artan sayıda üniversitede öğretim üyeleri ve yönetim, hem öğrencileri kariyerlerine hazırlamak hem de toplumu dahil ederek iş gücünün becerilerini geliştirmeye yardımcı olabilir.

Kaynak: [3dprintingmedianetwork](#)